



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 009 634.1

Anmeldetag: 27. Februar 2004

Anmelder/Inhaber: PHOENIX AG, 21079 Hamburg/DE

Bezeichnung: Schlauch aus thermoplastischem Elastomer

IPC: F 16 L, B 29 D, B 29 C

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 24. Januar 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, likely of the President of the German Patent and Trademark Office.

A small, circular official stamp, possibly indicating the date or the office.



X

1857 Px

Schlauch aus thermoplastischem Elastomer

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Schlauch aus thermoplastischem Elastomer mit eingebettetem Festigkeitsträger, wobei erfindungsgemäß eine haftvermittelnde Zwischenschicht eingearbeitet ist.

Hinsichtlich der haftvermittelnden Zwischenschicht werden zweckmäßige Gestaltungsvarianten vorgestellt.

Schlauch aus thermoplastischem Elastomer

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schlauch aus thermoplastischem Elastomer mit eingebettetem Festigkeitsträger, und zwar in Form eines ein- oder mehrlagigen Festigkeitsträgergebildes.

Heutzutage werden Schläuche aus diversen Materialien hergestellt, wie beispielsweise aus Gummi, Kunststoffen (PVC) und Gummi-Kunststoff-Verbindungen. Der gattungsgemäße Schlauch wird aus einem thermoplastischen Elastomer (Kurzbezeichnung TPE) hergestellt. Insbesondere werden thermoplastische Elastomere auf Styrolbasis, TPE-S, unvernetzte oder teilvernetzte thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis, TPE-O und vollvernetzte thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis, TPE-V, verwendet. Die eigentliche Herstellung eines Schlauches ist heute Stand der Technik. Es wird eine entsprechende TPE-Innenschicht (Seele) extrudiert. Es wird der Festigkeitsträger aufgebracht. Anschließend erfolgt die Bildung der TPE-Außenschicht (Mantel, Decke). Problem bei dieser Herstellung ist, dass ein Verbundkörper für technisch hoch anspruchsvolle Artikel hergestellt wird, bei dem die einzelnen Schichten eine Verbindung eingehen müssen. In der Regel wird bei Kunststoffschläuchen der Verbundkörper dadurch hergestellt, dass die Innen- und Außenschicht über die Fadenlücken miteinander verschweißt sind. Zum eigentlichen Festigkeitsträgermaterial erhält man jedoch keine Haftung.

In dem Augenblick, wo hochwertige Schläuche hergestellt werden, ist es jedoch erforderlich, mehr Festigkeitsträger in die Schläuche einzubauen, womit man kleinere Fadenlücken erhält. Das geht soweit, dass der Festigkeitsträger dicht bei dicht liegt und keine Fadenlücken mehr vorhanden sind. In diesem Fall ist es unbedingt erforderlich, dass das Seelen- und Deckenmaterial eine Haftung zu dem Festigkeitsträger eingeht. Dies ist mit den herkömmlichen TPE-Materialien jedoch nicht möglich.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß Kennzeichen des Patentanspruches 1 dadurch, dass in den Schlauch eine haftvermittelnde Zwischenschicht eingearbeitet ist.

Diese Zwischenschicht verschweißt bei dem Fertigungsverfahren mit dem Seelen- und Deckenmaterial und geht somit eine Verbindung zum Festigkeitsträger ein.

Zweckmäßige Gestaltungsvarianten des erfindungsgemäßen Schlauches sind in den Patentansprüchen 2 bis 24 genannt.

Patentansprüche

1. Schlauch aus thermoplastischem Elastomer mit eingebettetem Festigkeitsträger, dadurch gekennzeichnet, dass eine haftvermittelnde Zwischenschicht eingearbeitet ist.
2. Schlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die haftvermittelnde Zwischenschicht direkt auf die Seele extrudiert ist und der Festigkeitsträger auf die Zwischenschicht aufgelegt ist.
3. Schlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die haftvermittelnde Zwischenschicht auf den Festigkeitsträger extrudiert ist und anschließend die Decke aufgearbeitet ist.
4. Schlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die haftvermittelnde Zwischenschicht zur Seele und zur Decke aufgebracht ist, so dass der Festigkeitsträger komplett in die Zwischenschicht eingebunden ist.
5. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die haftvermittelnde Zwischenschicht bei mehrlagigen Schläuchen zwischen den einzelnen Festigkeitsträgern aufgebracht ist.
6. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die haftvermittelnde Zwischenschicht einen minimalen Schmelzpunkt von 75°C hat.
7. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die haftvermittelnde Zwischenschicht einen maximalen Schmelzpunkt von 170°C hat.
8. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die haftvermittelnde Zwischenschicht ein olefinischer Kunststoff ist.
9. Schlauch nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der olefinische Kunststoff Polyethylen oder Polypropylen ist.

10. Schlauch nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Festigkeitsträger mit dem olefinischen Kunststoff umzwirnt ist.
11. Schlauch nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der olefinische Kunststoff direkt auf den Festigkeitsträger aufgebracht ist.
12. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die haftvermittelnde Zwischenschicht aus einem thermoplastischen Elastomer und einem Kohlenwasserstoffharz, insbesondere einem aromatischen Kohlenwasserstoffharz, sowie gegebenenfalls aus weiteren Zusatzstoffen besteht.
13. Schlauch nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das thermoplastische Elastomer aus der Gruppe der TPE-S, TPE-O oder TPE-V stammt.
14. Schlauch nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Kohlenwasserstoffharzanteil 2 bis 50 Gew.-%, insbesondere 5 bis 30 Gew.-%, beträgt.
15. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die haftvermittelnde Zwischenschicht ein Acrylat-Copolymer ist.
16. Schlauch nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die haftvermittelnde Zwischenschicht ein Ethylen-Acrylat-Copolymer ist.
17. Schlauch nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die haftvermittelnde Zwischenschicht ein Copolymer auf Basis von Ethylen-methyl-acrylat (EMA), Ethylen-ethyl-acrylat (EEA) oder ein Ethylen-butyl-acrylat (EBA) ist.
18. Schlauch nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass dem Acrylat-Copolymer ein Kohlenwasserstoffharz, insbesondere ein aromatisches Kohlenwasserstoffharz, sowie gegebenenfalls weitere Zusatzstoffe beigemischt ist.

19. Schlauch nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Kohlenwasserstoffharzanteil 2 bis 50 Gew.-%, insbesondere 5 bis 30 Gew.-%, beträgt.
20. Schlauch nach einem der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der haftvermittelnden Zwischenschicht eine weitere Komponente in Form eines funktionalisierten Polymers zugegeben ist.
21. Schlauch nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem funktionalisierten Polymer um ein Maleinanhydrid gepfropftes Polyethylen oder Polypropylen oder um ein mit polaren CO-Gruppen oder Epoxy-Gruppen funktionalisiertes Acrylat-Copolymer handelt.
22. Schlauch nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil des funktionalisierten Polymers 0,5 bis 20 Gew.-%, insbesondere 2 bis 10 Gew.-%, beträgt.
23. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, dass die haftvermittelnde Zwischenschicht ein Kohlenwasserstoffharz, insbesondere ein aromatisches Kohlenwasserstoffharz, ist.
24. Schlauch nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Kohlenwasserstoffharz einen Erweichungspunkt von 75°C bis 145°C, insbesondere von 100°C bis 145°C, aufweist.

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DE04/002668

International filing date: 04 December 2004 (04.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 009 634.1
Filing date: 27 February 2004 (27.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 10 February 2005 (10.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in
compliance with Rule 17.1(a) or (b)



BEST AVAILABLE COPY

World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse